

Pengembangan Mi Sehat dengan Penambahan Tepung Biji Nangka dan Bekatul

Aldila Caesaprima, Supriyadi*, Farah Paramita

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: supriyadi.fik@um.ac.id

Paper received: 2-5-2022; revised: 23-5-2022; accepted: 30-5-2022

Abstract

Diabetes is a metabolic disorder where the pancreas does not produce enough insulin so that the blood glucose concentration (hyperglycemia) increases. There are 415 million people with diabetes globally and it is estimated that by 2040 it will be 642 million. Noodles are instant foods that are popular with the public, generally made from wheat flour with a high glycemic index of 85. Jackfruit seeds contain flavonoids that play a role in increasing the activity of antioxidant enzymes that can reduce blood sugar levels. Rice bran contains high fiber capable of controlling blood sugar levels. This study aims to develop noodles with the addition of jackfruit seed flour and rice bran as an alternative food for diabetics. This study uses research and development methods with a procedural model. The organoleptic test has 4 test parameters, namely color, aroma, texture, and taste. There are trained and untrained panelists. The formulation studied consisted of one control formulation (F0) and three treatment formulations with the addition of jackfruit seed flour and rice bran, namely F1:F2:F3 with the percentage addition of jackfruit seed flour 10 percent:20 percent:30 percent and rice bran flour 5 percent in all formulations. The results of the organoleptic test showed that there was no significant difference between the aroma and taste parameters with p-value greater than 0.05, while the color and texture parameters showed a significant effect with p-value less than 0.05. The highest scoring scores are found in F0 and F1 with a somewhat favorable range scale. The best nutritional content is found in F3.

Keywords: healthy noodles; jackfruit seed flour; rice bran flour

Abstrak

Diabetes adalah penyakit gangguan metabolik pankreas tidak memproduksi cukup insulin sehingga konsentrasi glukosa darah (hiperglikemia) meningkat. Penderita diabetes secara global sebanyak 415 juta orang dan diperkirakan tahun 2040 menjadi 642 juta. Mi merupakan makanan instan yang digemari masyarakat, umumnya berbahan tepung terigu dengan indeks glikemik tinggi yaitu 85. Biji nangka memiliki kandungan flavonoid berperan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan yang mampu menurunkan kadar gula darah. Bekatul mengandung serat tinggi mampu mengontrol kadar gula darah. Penelitian ini bertujuan melakukan pengembangan mi penambahan tepung biji nangka dan bekatul sebagai alternatif pangan penderita diabetes. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model prosedural. Uji organoleptik memiliki 4 parameter uji yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Terdapat panelis terlatih dan tidak terlatih. Formulasi yang diteliti terdiri atas satu formulasi kontrol (F0) dan tiga formulasi perlakuan dengan penambahan tepung biji nangka dan bekatul yaitu F1:F2:F3 dengan persentase penambahan tepung biji nangka 10 persen:20 persen:30 persen dan tepung bekatul 5 persen pada semua formulasi. Hasil uji organoleptik diketahui parameter aroma dan rasa tidak adanya perbedaan yang bermakna dengan p-value lebih dari 0,05, sedangkan parameter warna dan tekstur menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dengan p-value kurang dari 0,05. Skor penilaian tertinggi terdapat pada F0 dan F1 dengan skala range agak suka. Kandungan gizi terbaik terdapat pada F3.

Kata kunci: mi sehat; tepung biji nangka; tepung bekatul

1. Pendahuluan

Indonesia tergolong dalam kelompok 10 besar negara dengan tingkat penderita diabetes terbanyak (Mihardja et al., 2014). Diabetes atau Diabetes Melitus (DM) dapat disebut sebagai suatu penyakit gangguan metabolik yang diakibatkan oleh ketidakcukupan pankreas dalam memproduksi insulin, akibatnya konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia) menjadi meningkat (Kemenkes RI, 2014). Peningkatan kadar gula dalam darah dapat berperan terhadap terjadinya DM. Berdasarkan data global pada tahun 2015, diperkirakan akan terjadi peningkatan penderita DM dari sejumlah 415 juta menjadi 642 juta orang pada tahun 2040 (International Diabetes Federation, 2015). International Diabetes Federation (IDF) juga menyebutkan bahwa Indonesia mendapatkan peringkat ke-7 pengidap DM tertinggi di dunia pada tahun 2016 dengan memiliki sekitar 9,1 juta pengidap DM (International Diabetes Federation, 2015). Sementara itu, Provinsi Jawa Timur menduduki peringkat ke-5 teratas di Indonesia dengan prevalensi DM sebesar 2,1% pada tahun 2015 (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013).

Salah satu faktor pemicu penyakit DM ialah pola makan (Widiyanto & Rahayu, 2019). Pola makan dengan kejadian DM memiliki keterkaitan (Sumangkut et al., 2013). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah penderita diabetes yang memiliki kebiasaan atau memiliki nafsu makan tinggi kemungkinan mengalami resiko kadar gula darah yang tidak terkontrol sebanyak 3,02 kali (Rahmawati et al., 2019). Tidak terkontrolnya kadar gula dalam darah dapat dilakukan upaya pencegahan yakni dengan proses pemilahan bahan makanan. Bahan makanan dengan tingkat Indeks Glikemik (IG) yang tergolong tinggi dapat mengakibatkan kejadian cepatnya peningkatan kadar glukosa dalam darah (Arif et al., 2013).

Aktivitas masyarakat yang meningkat dapat berpengaruh pada peningkatan kebutuhan masyarakat dalam konsumsi makanan cepat saji (Nursalam et al., 2016). Salah satu makanan cepat saji ialah mi (Koswara, 2009). Mi di Indonesia sendiri tergolong makanan yang populer dan tidak sedikit masyarakat yang mengonsumsinya (Mualim et al., 2013). Mi pada umumnya terbuat dari tepung terigu yang mana kandungan indeks glikemik (IG) yang terkandung didalamnya sangat tinggi yakni sebesar 85 (Witono et al., 2012). Makanan dengan IG tinggi tidak boleh dikonsumsi oleh penderita DM. Sedangkan batas konsumsi IG yang aman dikonsumsi oleh penderita DM ialah tergolong IG rendah yaitu kurang dari 55 (Kemenkes RI, 2016). Peneliti berupaya mencari alternatif bahan makanan yang dirasa dapat menjadi bahan baku untuk pembuatan mi.

Biji nangka mengandung nilai gizi yang baik, namun seringkali tidak dimanfaatkan dan dibuang begitu saja. Biji nangka mampu digunakan sebagai pangan alternatif bagi penderita DM (Zanin et al., 2012). Namun saat ini telah banyak dikembangkan tepung yang terbuat dari limbah biji nangka. Biji nangka diketahui memiliki kandungan utama yaitu karbohidrat, potassium atau kalium, fosfor, dan lemak. Tingginya kandungan energi dan karbohidrat yang ada pada biji nangka menyebabkan biji nangka lebih unggul jika dilihat dengan kandungan gizi yang terdapat pada nangka muda maupun nangka matang. Oleh karenanya, biji nangka dipercaya oleh masyarakat Asia Selatan sebagai kudapan yang dianggap dapat menangkal rasa lapar dimana mengandung minyak pada bijinya sebesar 11,39% (DEWI, 2013).

Senyawa flavonoid memiliki manfaat yang berkhasiat, senyawa ini terdapat pada kandungan biji nangka (GUPTA et al., 2011). Peran flavonoid yaitu dapat meningkatkan

aktivitas enzim antioksidan sehingga dapat menetralkan radikal bebas dan dapat menurunkan kadar gula darah (Dwitiyanti et al., 2019). Flavonoid mampu menurunkan kadar glukosa darah karena memiliki fungsi sebagai zat antioksidan dan bersifat protektif terhadap kerusakan sel β pankreas sebagai penghasil insulin serta mampu meningkatkan sensitivitas insulin (Kaneto et al., 1999). Terbukti bahwa ekstrak etanol 70% biji nangka dapat membuat turunnya kadar glukosa darah selama 14 hari dengan subjek uji coba yaitu tikus diabetes mellitus gestasional dan penurunan kadar glukosa darah sebesar 61.73% pada dosis ke tiga (Dwitiyanti et al., 2019).

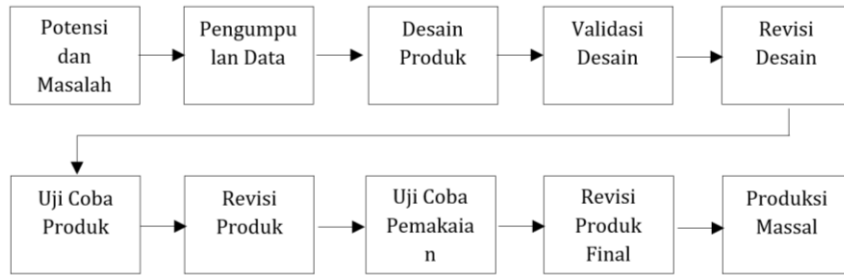
Bekatul merupakan hasil dari proses penggilingan gabah (Astawan & Febrinda, 2010). Bekatul mengandung senyawa fenolik, kaya serat pangan, vitamin dan mineral (Henderson et al., 2012). Selain itu, bekatul juga memiliki lebih dari 20% serat pangan yang terdiri dari serat selulosa dan hemiselulosa yang merupakan serat tidak larut. Konsumsi serat dalam jumlah yang cukup dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah bagi penderita diabetes (Saputro & Estiasih, 2015). Sedangkan anjuran untuk mengonsumsi serat setiap harinya yaitu sebanyak 25-35 g/hari (Tjokroprawiro, 2012).

Mi instan pada umumnya memiliki kandungan tinggi indeks glikemik dan rendah serat. Terapi nutrisi medis sangat baik dilakukan bagi penderita diabetes dengan cara pengaturan diet, yakni seperti konsumsi sumber karbohidrat kompleks dengan IG rendah dan konsumsi makanan tinggi serat (Soviana & Maenasari, 2019). Pada penelitian sebelumnya telah banyak yang mengembangkan produk mi dengan menggunakan salah satu bahan dari tepung biji nangka maupun dari bekatul. Seperti halnya mengembangkan produk mi instan pati sagu diganti dengan tepung biji nangka (Hasroni et al., 2016). Penelitian lain tentang uji organoleptik mi dengan tepung biji nangka dan pati jagung serta penambahan wortel (Aprilianti et al., 2019). Adapun penelitian lain yaitu pembuatan mi instan berbahan dasar bekatul (Liandani & Zubaidah, 2015).

Namun, berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya belum ada pengembangan olahan mi dengan formulasi dari biji nangka dan bekatul, sehingga penulis berinisiatif membuat inovasi makanan baru dengan menambahkan gabungan dari kedua bahan tersebut dan menghasilkan mi yang memiliki kandungan rendah indeks glikemik dan tinggi serat berdasarkan penelitian yang sudah ada. Penulis akan mengevaluasi mi berdasarkan uji organoleptik untuk mengetahui penerimaan makanan ini dalam segi tekstur, aroma, rasa, dan warna dalam masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul sebagai makanan alternatif yang memiliki serat tinggi dan indeks glikemik rendah bagi penderita diabetes dengan mengetahui perbedaan tingkat kesukaan warna, aroma, tekstur, dan rasa pada mi dengan metode uji organoleptik.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian dan pengembangan artinya penelitian ini sifatnya menganalisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk agar berguna bagi masyarakat (Sugiyono, 2012). Model prosedural digunakan peneliti dalam penelitian ini. Model prosedural adalah model deskriptif yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan memiliki alur awal hingga akhir. Menurut beberapa ahli, terdapat beberapa prosedur penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini. Berikut merupakan prosedur penelitian yang digunakan peneliti (Sugiyono, 2012).



Gambar 1. Langkah-langkah Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini berlangsung pada bulan Februari 2021 dengan melalui beberapa tahapan yaitu dengan melakukan tahap persiapan, pembuatan tepung biji nangka dan tepung bekatul, pembuatan mi dengan penambahan tepung biji nangka dan tepung bekatul, serta melakukan uji organoleptik. Skala yang digunakan dalam uji organoleptik sejumlah 6 yaitu sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka, agak suka, suka, sangat suka. Tempat penelitian proses pembuatan tepung biji nangka, tepung bekatul dan mi dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Brawijaya dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Gizi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. Panelis terlatih uji organoleptik penelitian ini yaitu dosen Gizi jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Staf Laboratorium Tata Boga Universitas Negeri Malang sebanyak 3 orang, sedangkan panelis tidak terlatih didapatkan dengan cara teknik purposive sampling yaitu dengan menggunakan google formulir. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi pada saat pemilihan panelis tidak terlatih yakni berasal dari mahasiswa jurusan Kesehatan Masyarakat tahun angkatan 2017-2018 sejumlah 30 orang, rentang usia 19-23 tahun, dan tidak memiliki alergi terhadap bahan makanan yang akan diujikan oleh peneliti. Peneliti juga melakukan uji etik di Universitas Brawijaya dan memperoleh sertifikat laik etik No.196/EC/KEPK-S1/07/2021.

Penyajian mi pada saat uji organoleptik yaitu masing-masing formula disajikan dengan cara direbus terlebih dahulu selama 3 menit dan tidak diberikan bumbu tambahan apapun. Setelah itu setiap formulasi disajikan diatas piring yang berbeda-beda disetiap panelis. Berikut merupakan gambar dari masing-masing formulasi yang telah dibuat oleh peneliti.



Gambar 2. Formulasi Mi Penambahan Tepung Biji Nangka dan Bekatul

Tabel 1. Formulasi Mi Penambahan Tepung Biji Nangka dan Bekatul

Formulasi	F0	F1 10%	F2 20%	F3 30%
Tepung terigu protein sedang	180 g	150 g	130 g	110 g
Tepung terigu protein tinggi	180 g	150 g	130 g	110 g
Tepung biji nangka	0	40 g	80 g	120 g
Tepung bekatul	0	20 g	20 g	20 g
Tepung kanji	40 g	40 g	40 g	40 g
Garam halus	2 sdt	2 sdt	2 sdt	2 sdt
Telur	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
Minyak goreng	4 sdm	4 sdm	4 sdm	4 sdm
Air khi	2 sdt	2 sdt	2 sdt	2 sdt
Air	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Produk awal pada komposisi diperoleh dari studi pendahuluan dengan substitusi tepung biji nangka dan bekatul. Formula untuk tepung biji nangka 0%:10%:20%:30% dan untuk tepung bekatul yaitu 5% disetiap formula kecuali pada formulasi kontrol F(0) 0% sebagai formulasi pembanding. Bahan penyusun lain untuk pembuatan mi antara lain seperti tepung terigu, tepung kanji, telur, garam, minyak goreng, air khi dan air dengan persentase tetap dalam setiap formulasinya.

Penilaian uji organoleptik dilihat dari 4 parameter organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Peneliti melakukan validasi ahli untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa dari keempat formulasi mi yang dibuat. Kemudian hasil uji organoleptik mi dievaluasi untuk mengetahui tingkat kesukaan dalam segi warna, aroma, tekstur, dan rasa dalam masyarakat. Hasil uji organoleptik dilakukan dengan uji friedman dan pengolahan data menggunakan software computer SPSS versi 23.

3. Hasil dan Pembahasan

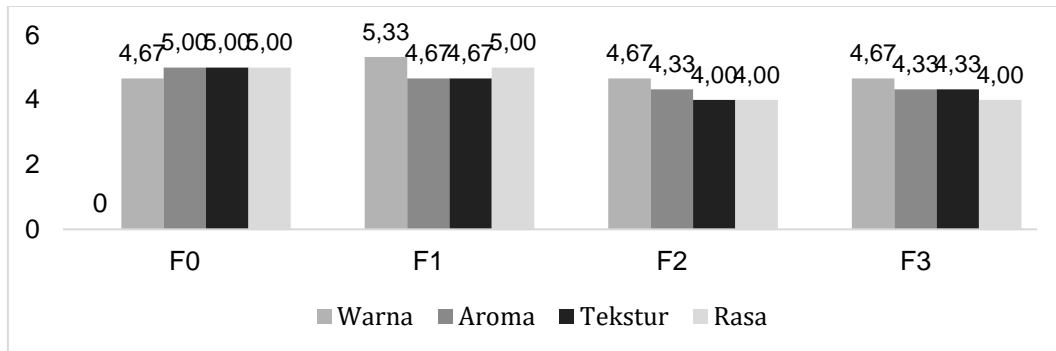
3.1. Spesifikasi Produk

Kandungan gizi pada produk mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan tepung bekatul ini diperoleh dari data Nutrisurvey yang disesuaikan dengan anjuran makanan bagi penderita diabetes. Anjuran makan berat bagi penderita diabetes adalah 25 – 30% dari total kalori energi yang dikonsumsi per hari dan disesuaikan dengan kandungan mi yaitu karbohidrat (45-65% dari total kalori per hari). Kandungan gizi dari keempat formulasi (F0, F1, F2, dan F3) sebagai berikut:

Tabel 2. Kandungan Gizi Produk

	F0	F1	F2	F3
Takaran saji	86 gr	86 gr	86 gr	86 gr
Jumlah sajian per kemasan				
Energi total (kkal)	409,63	402	393,3	384,9
Protein(g)	9,65	9,39	8,87	8,34
Lemak(g)	10,7	11,57	11,49	11,41
Karbohidrat (g)	67,18	62,6	59,05	55,82
Serat pangan (g)	2,17	3,15	3,16	3,16

3.2. Hasil Uji Organoleptik Panelis Terlatih



Gambar 1. Warna, Aroma, Tekstur, dan Rasa

3.2.1. Warna

Pada grafik 1, terlihat bahwa 3 panelis terlatih yang memberikan penilaian terhadap parameter warna pada mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul didapati bahwa pada formulasi pertama (F1) merupakan formula yang paling disukai dengan nilai rata-rata 5,33 atau berada dalam range suka, sedangkan pada formulasi kontrol (F0), formulasi kedua (F2), dan formulasi ketiga (F3) memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 4,67 atau berada dalam range agak suka. Tingkat kesukaan panelis diujikan untuk menunjukkan adanya perbedaan atau tidak diantara keempat formula dengan menggunakan uji friedman. Pada uji friedman diketahui nilai p-value $0,682 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak terdapat perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter warna.

3.2.2. Aroma

Hasil dari data menunjukkan bahwa pada formulasi kontrol (F0) merupakan formulasi dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 5 atau berada dalam range suka. Formulasi kedua (F2) dan ketiga (F3) merupakan formulasi dengan nilai rata-rata terendah yaitu 4,33 atau berada dalam range agak suka. Tingkat kesukaan panelis diujikan untuk menunjukkan adanya perbedaan atau tidak diantara keempat formulasi dengan menggunakan uji friedman. Pada uji friedman diketahui bahwa nilai p-value $0,581 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak terdapat perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter aroma.

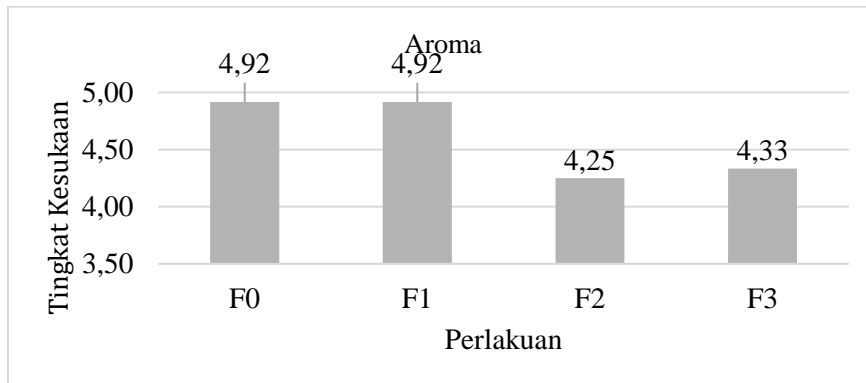
3.2.3. Tekstur

Dalam penyajian data grafik di atas keempat formulasi yang paling disukai panelis yaitu formulasi kontrol (F0) dengan nilai rata-rata sebesar 5 atau dalam range suka. Sedangkan pada formulasi kedua (F2) merupakan formulasi dengan nilai rata-rata rendah yaitu 4,33 atau dalam range agak suka. Hasil uji friedman diketahui bahwa nilai p-value $0,246 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak terdapat perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter tekstur.

3.2.4. Rasa

Pada parameter rasa yang memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu formulasi kontrol (F0) dan formulasi pertama (F1) dengan nilai 5 atau berada dalam range suka. Nilai rata-rata terendah yaitu pada formulasi kedua (F2) dan formulasi ketiga (F3) dengan nilai 4 atau berada dalam range agak suka. Hasil uji friedman didapatkan nilai p-value $0,163 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter rasa.

3.2.5. Daya Terima

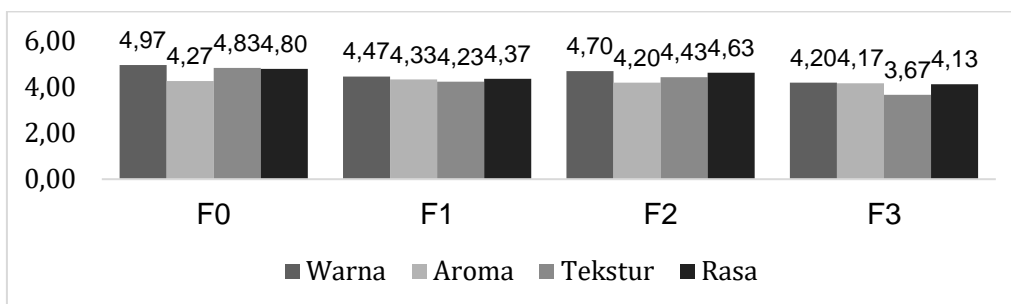


Gambar 2. Daya Terima

Parameter overall yang memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu formulasi kontrol (F0) dan formulasi pertama (F1) dengan nilai 4,92 atau berada dalam range agak suka. Nilai rata-rata terendah yaitu pada formulasi pertama (F2) dengan nilai 4,25 atau berada dalam range agak suka.

3.3. Hasil Uji Organoleptik Panelis Tidak Terlatih

Hasil penilaian uji organoleptik terhadap mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul dengan jumlah 30 orang panelis tidak terlatih yang terdiri dari empat parameter penilaian yaitu dari warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan menggunakan 6 skala hedonik antara lain: sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka. Berikut ini merupakan hasil data uji organoleptik dari panelis tidak terlatih:



Gambar 3. Warna, Aroma, Tekstur, dan Rasa

3.3.1. Warna

Parameter fisik yang pertama kali berinteraksi dengan konsumen yaitu warna. Warna merupakan bagian dari suatu makanan maupun minuman. Hasil penelitian uji organoleptik terhadap warna dapat dilihat pada grafik 3. Pada grafik 3 diketahui bahwa dari 30 panelis yang telah memberikan penilaian terhadap mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul didapati bahwa pada formulasi kontrol (F0) merupakan formulasi yang paling disukai dari parameter warna dengan nilai rata-rata 4,97 atau berada dalam range agak suka. Hasil uji friedman diketahui bahwa nilai p-value $0,004 < 0,05$ menunjukkan bahwa adanya perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter warna.

3.3.2. Aroma

Hasil penelitian uji organoleptik terhadap warna mi dengan penambahan tepung biji nangka dan bekatul dapat dilihat pada grafik 3. Pada penilaian organoleptik parameter aroma merupakan penentu suatu kualitas produk itu baik atau tidak. Pada gambar 4.7 terlihat bahwa dari 30 panelis yang melakukan penilaian terhadap mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul didapati bahwa formulasi pertama (F1) merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata yaitu 4,33 atau berada dalam range agak suka. Pada uji friedman diperoleh nilai p-value $0,857 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis.

3.3.3. Tekstur

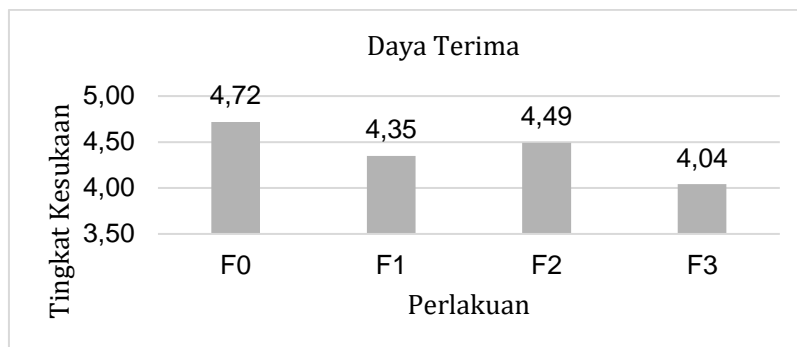
Pada grafik 3 terlihat bahwa dari 30 panelis yang melakukan penilaian terhadap mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul didapati bahwa formulasi kontrol (F0) merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata yaitu 4,83 atau berada dalam range agak suka. Pada uji friedman diketahui bahwa nilai p-value $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi ada perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter tekstur.

3.3.4. Rasa

Hasil penelitian uji organoleptik terhadap rasa mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul dapat dilihat pada grafik 3. Pada grafik 3 terlihat bahwa dari 30 panelis yang melakukan penilaian terhadap mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul didapati bahwa formulasi kontrol (F0) merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata yaitu 4,8 atau berada dalam range agak suka. Hasil uji friedman diperoleh nilai p-value $0,125 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis.

3.3.5. Daya Terima

Rata-rata uji organoleptik terhadap daya terima mi substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Daya Terima

Pada grafik 4 terlihat bahwa dari 30 panelis yang melakukan penilaian terhadap mi dengan substitusi tepung biji buah nangka dan bekatul didapati bahwa formulasi kontrol (F0) merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dengan nilai rata-rata yaitu 4,72 atau berada dalam range agak suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap F0, F1, F2 dan F3 diujikan untuk menunjukkan adanya perbedaan atau tidak pada keempat formulasi dengan menggunakan uji friedman. Pada uji friedman diketahui bahwa nilai p-value $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi ada perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter daya terima.

3.4. Pembahasan

Aktivitas masyarakat yang sangat tinggi mengakibatkan masyarakat membutuhkan makanan cepat saji (Nursalam et al., 2016), salah satu makanan instan adalah mi (Koswara, 2009). Mi pada umumnya terbuat dari tepung terigu yang mana kandungan indeks glikemik (IG) yang terkandung didalamnya sangat tinggi yakni sebesar 85 (Witono et al., 2012) Pemilihan makanan sehat perlu dilakukan untuk menjaga kadar glukosa darah. Bahan makanan dengan Indeks Glikemik (IG) tinggi akan meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat (Arif et al., 2013). Sedangkan batas konsumsi aman penderita DM ialah IG yang rendah yaitu kurang dari 55 (Kemenkes RI, 2016). Glukosa darah dapat diturunkan dengan mengonsumsi makanan dengan kandungan serat tinggi.

Biji nangka memiliki kandungan serat, protein dan kadar mineral serta antioksidan yang tinggi. Setiap 100 g biji nangka mengandung kalsium yang tinggi sebanyak 33 mg dan fosfor 200 mg (Kemenkes RI, 2018). Formulasi ketiga atau F3 yang dibuat oleh peneliti merupakan formulasi terbaik dengan kandungan karbohidrat sebesar 327,1 g, protein sebanyak 49,1 g, dan serat sebanyak 11,1 g. Biji nangka memiliki kandungan flavonoid (GUPTA et al., 2011) yang mana berperan dalam proses penurunan kadar gula darah dan mengatasi kelelahan yang diakibatkan oleh kadar gula darah yang tak seimbang (Dwitiyanti et al., 2019). Hal ini terbukti dari penelitian yang dilakukan oleh Dwitiyanti bahwa adanya penurunan kadar glukosa darah sebesar 61,73% pada tikus diabetes gestasional selama 14 hari dengan pemberian ekstrak etanol 70% biji nangka (Dwitiyanti et al., 2019).

Bekatul juga memiliki lebih dari 20% serat pangan terdiri dari serat selulosa dan hemiselulosa yang merupakan serat tidak larut (Alinna dan Elok. 2015). Konsumsi serat dalam jumlah yang cukup dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah (Soviana & Maenasari, 2019) adapun anjuran mengonsumsi serat setiap harinya sebesar 25-35 g/hari (Tjokroprawiro, 2012).

Kandungan yang ada pada biji buah nangka dan bekatul bermanfaat bagi kesehatan. Mi instan pada umumnya memiliki kandungan tinggi indeks glikemik dan rendah serat. Terapi nutrisi medis sangat baik dilakukan bagi penderita diabetes dengan cara pengaturan diet, seperti mengonsumsi sumber karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik rendah dan mengonsumsi makanan tinggi serat menurut PERKENI (2018) (Soviana & Maenasari, 2019).

Pada penelitian sebelumnya telah banyak yang mengembangkan produk mi dengan menggunakan salah satu bahan dari tepung biji nangka maupun dari bekatul. Seperti halnya penelitian dari Hasroni,dkk yang mana telah mengembangkan produk mi instan dengan substitusi pati sagu dengan tepung biji nangka (Hasroni et al., 2016). Adapun hasil dari penelitiannya yaitu panelis memberikan kesan suka pada produk mi tersebut. Penelitian lain yang dilakukan oleh Aprilianti, dkk tentang pengembangan formula mi dengan tepung biji nangka, pati jagung dan wortel memiliki hasil bahwa formulasi ketiga adalah formulasi terbaik dengan memenuhi syarat SNI (Aprilianti et al., 2019). Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh Liandani dan Zubaidah mengenai pembuatan mi instan berbahan dasar bekatul didapatkan formulasi terbaik ialah penambahan bekatul sebesar 5% (Liandani & Zubaidah, 2015).

Dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti bahwa kandungan serat yang terdapat pada masing-masing formulasi mengalami peningkatan seiring dengan penambahan tepung biji nangka, hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang mana semakin tinggi konsentrasi tepung biji nangka, maka kadar serat pada mi akan semakin tinggi, sehingga mi yang dihasilkan kaya akan serat (Aprilianti et al., 2019).

Berdasarkan hasil penilaian hedonik terhadap rasa pada formulasi F0, F1, F2, F3, dengan rasio penambahan tepung biji nangka yang berbeda-beda sehingga memiliki hasil skala nilai (agak suka). Hal ini disebabkan karena tepung biji nangka memiliki rasa (after taste) sedikit langu sejalan dengan penelitian Nurul Hadi, dkk. bahwa rasa pahit ini berasal dari senyawa saponin yang terkandung pada tepung biji nangka, rasa inilah yang kurang disukai oleh panelis (Hadi et al., 2017).

3.4.1. Uji Organoleptik Panelis Ahli

Justifikasi hasil pengembangan penelitian ini adalah dosen Ilmu Kesehatan Masyarakat di Fakultas Ilmu Keolahragaan dan staf Laboratorium Tata Boga di Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Justifikasi dilakukan melalui kuesioner uji organoleptik yang terdiri dari 4 parameter penilaian yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa dengan menggunakan 5 skala hedonik antara lain: sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Dari keempat formulasi yang paling disukai yaitu formula F(0) dan F(1) dengan nilai 4,92 atau dalam range agak suka. Hasil uji friedman didapatkan nilai p-value $0,379 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter overall.

Produk awal yang telah dibuat oleh peneliti memiliki kelemahan pada tekstur mi. Tekstur mi pada produk awal cenderung lembek dan mudah patah. Produk mi ini memiliki perbedaan pada formula awal dan akhir berdasarkan kritik dan saran dari panelis terbatas. Formulasi akhir dilakukan evaluasi berupa mencampur adonan supaya adonan yang dihasilkan lebih kalis dan elastis dan merubah waktu memasak mi yang terlalu lama. Tujuan dari merubah waktu masak dan mencampur adonan mi yang ketika adonan akan digiling dan

dimasak tekstur mi tidak lembek dan sama dengan produk komersial. Berikut merupakan hasil revisi produk mi dari panelis terlatih yang dibuat oleh peneliti, yaitu: a) Memunculkan cita rasa: Cita rasa dari bekatul harus tetap dimunculkan tetapi tidak berlebihan agar mi yang diproduksi tidak berbau langu. Tujuan dari memunculkan bau ini ialah untuk memberikan sugesti fungsional food pada penderita diabetes, b) Pengurangan serbuk tepung: Produk mi yang dihasilkan memunculkan sedikit rasa tepung, sebaiknya pemberian serbuk tepung pada mi saat disimpan diwadah diberi secukupnya agar tidak mempengaruhi kualitas rasa pada produk mi, c) Mengubah waktu rebus mi: Produk mi yang dihasilkan teksturnya sedikit lembek dikarenakan waktu perebusan mi terlalu lama. Sehingga perbaikan estimasi waktu perebusan harus diperhatikan agar tekstur yang dihasilkan sesuai dengan produk mi pada umumnya, d) Menambahkan sedikit garam: Produk mi yang dihasilkan rasanya sedikit hambar, pada formula mi sebaiknya takaran garam bisa ditambah, e) Menghilangkan skala netral pada kuesioner uji organoleptic: Kuesioner uji organoleptik yang digunakan terdiri dari 7 skala hedonik yaitu, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka. Skala netral perlu dihilangkan agar saat pengambilan data ketika uji coba lapangan, panelis tidak terlatih tidak cenderung memilih jawaban netral karena hal ini dikhawatirkan dapat menyebabkan data yang diperoleh menjadi bias.

3.4.2. Uji Organoleptik Panelis Tidak Ahli

Berdasarkan hasil uji organoleptik dari 30 orang panelis tidak terlatih didapatkan secara keseluruhan formulasi yang disukai yaitu F0, hal ini diketahui dari nilai yang didapat yaitu sebesar 4,72 atau dalam range agak suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap F0, F1, F2 dan F3 dilakukan pengujian untuk menunjukkan adanya perbedaan atau tidak antara keempat formulasi dengan menggunakan uji friedman. Hasil uji friedman diketahui bahwa nilai p-value $0,004 < 0,05$ menunjukkan bahwa adanya perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis pada parameter warna. Pada parameter aroma diperoleh nilai p-value $0,857 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis. Pada parameter tekstur diketahui nilai p-value $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi ada perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis. Sedangkan pada parameter rasa diperoleh nilai p-value $0,125 > 0,05$ menunjukkan bahwa keempat formulasi tidak ada perbedaan secara signifikan terhadap penerimaan panelis.

Adanya perbedaan pada parameter warna dan tekstur dikarenakan setiap formulasi memiliki komposisi dengan kandungan yang berbeda-beda. Formulasi untuk tepung biji nangka secara berurutan dari F0, F1, F2, F3 yaitu sebanyak 0%:10%:20%:30% dari total bahan utama yang digunakan dan untuk tepung bekatul yaitu 5% disetiap formulasi kecuali pada formulasi kontrol F0 yaitu 0%, sehingga menghasilkan formulasi mi yang berbeda-beda. Tepung biji nangka sendiri pada dasarnya memiliki warna yang sedikit keruh atau kecoklatan karena mengalami proses pengolahan tahap perebusan dan pengovenan sebelum menjadi tepung. Pada parameter warna diketahui adanya perbedaan secara signifikan dikarenakan semakin banyak kandungan tepung biji nangka dan bekatul maka warna produk yang dihasilkan akan menjadi sedikit berwarna keruh atau kecoklatan. Sedangkan untuk parameter tekstur, semakin banyak kandungan tepung biji nangka dan bekatul maka tekstur produk yang dihasilkan akan berkurang elastisitasnya dikarenakan kandungan serat yang ada pada tepung bekatul. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Tarigan, dkk tahun 2015 yang berjudul "Pemanfaatan Tepung Kelapa dalam Pembuatan Mi Kering" bahwa kandungan serat

yang tinggi pada kelapa mengakibatkan adonan yang dihasilkan sebagai pembuatan mi memiliki tekstur kurang kalis sehingga mi yang dihasilkan mudah putus (Tarigan et al., 2015).

Adapun kritik dan saran yang diberikan oleh panelis tidak terlatih dalam produk mi yang telah dibuat peneliti yaitu: tekstur mi kurang bagus, aroma mi sedikit langu, rasanya sedikit hambar, lebih enak apabila mi disajikan dengan cara diolah terlebih dulu seperti mi goreng, mi kuah, atau makanan olahan mi lainnya.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil uji organoleptik dari keempat formulasi mi dengan penambahan tepung biji buah nangka dan bekatul berdasarkan 4 parameter organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa oleh panelis (terlatih maupun tidak terlatih) terlihat bahwa semua formulasi dapat diterima oleh panelis dengan nilai rata-rata 4,6 atau dalam range agak suka.

Hal ini juga diperkuat dengan hasil statistika pada mi bahwa pada parameter aroma dan rasa tidak terdapat perbedaan yang bermakna, sedangkan untuk parameter warna dan tekstur menunjukkan adanya pengaruh yang nyata. Sedangkan skor penilaian tertinggi dari semua aspek yaitu formulasi kontrol (F0) dan formulasi pertama (F1) dengan konsentrasi 10% tepung biji nangka dan 5% tepung bekatul. Selain itu kandungan serat yang ada pada setiap formulasi mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan mi komersial berbahan dasar tepung biasa.

Daftar Rujukan

- Aprilianti, N., Miftah, A. M., & Arumsari, A. (2019). Pengembangan Formula Mi dengan Tepung Biji Nangka, Pati Jagung dan Wortel.
- Arif, A. Bin, Budiyanto, A., & Hoerudin. (2013). NILAI INDEKS GLIKEMIK PRODUK PANGAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA.
- Astawan, M., & Febrinda, E. (2010). Potensi Dedak dan Bekatul Beras Sebagai Ingredient Pangan dan Produk Pangan Fungsional.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). Riset Kesehatan Dasar. KEMENTERIAN KESEHATAN RI. labdata.libbang.kemkes.go.id/ccount/click.php?id=1
- DEWI, K. W. (2013). PEMANFAATAN BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ES KRIM DENGAN PEWARNA ALAMI KUNYIT (*Curcuma domestica*).
- Dwitiyanti, Efendi, K., & Rachmania, R. A. S. (2019). Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dalam Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Diabetes Gestasional Yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Jamu Indonesia*.
- GUPTA, D., MANN, S., SOOD, A., & GUPTA, R. K. (2011). PHYTOCHEMICAL, NUTRITIONAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITY EVALUATION OF SEEDS OF JACKFRUIT (*ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAM.). *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2.
- Hadi, N., Yusmarini, & Efendi, R. (2017). PEMANFAATAN TEPUNG BIJI NANGKA DAN TEPUNG JAGUNG DALAM PEMBUATAN FLAKES.
- Hasroni, H., Hamzah, F., & Al, A. (2016). SUBSTITUSI PATI SAGU DENGAN TEPUNG BIJI NANGKA DALAM PEMBUATAN MI INSTAN.
- Henderson, A. J., Ollila, C. A., Kumar, A., Borresen, E. C., Raina, K., Agarwal, R., & Ryan, E. P. (2012). Chemopreventive Properties of Dietary Rice Bran: Current Status and Future Prospects.
- International Diabetes Federation. (2015). *DIABETES ATLAS*.
- Kaneto, H., Kajimoto, Y., Miyagawa, J., Matsuoka, T., Fujitani, Y., Umayahara, Y., Hanafusa, T., Matsuzawa, Y., Yamasaki, Y., & Hori, M. (1999). Beneficial Effects of Antioxidants in Diabetes Possible Protection of Pancreatic b-Cells Against Glucose Toxicity.

- Kemenkes RI. (2014). Situasi dan Analisis Diabetes. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKewjN2Zrn7qr pAhVEgOYKHetNChEQFjACegQIBB&url=https%3A%2F%2Fwww.kemkes.go.id%2Fdownload.php%3Ffile%3Ddownload%2Fpusdatin%2Finfodatin%2Finfodatin-diabetes.pdf&usg=AOvVaw1YnoyICaiwWFO9T>
- Kemenkes RI. (2016). Pola Makan Rendah Glikemik, Apakah Itu? <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/artikel-sehat/pola-makan-rendah-glikemik-apakah-itu#:~:text=Makanan yang cepat menaikkan kadar,rendah%2C yakni kurang dari 55>
- Kemenkes RI. (2018). Data Komposisi Pangan Indonesia. <https://www.panganku.org/id-ID/view>
- Koswara, S. (2009). TEKNOLOGI PENGOLAHAN MIE.
- Liandani, W., & Zubaidah, E. (2015). FORMULASI PEMBUATAN MIE INSTAN BEKATUL (KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG BEKATUL TERHADAP KARAKTERISTIK MIE INSTAN). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, Vol. 3 No.
- Mihardja, L., Soetrisno, U., & Soegondo, S. (2014). Prevalence and clinical profile of diabetes mellitus in productive aged urban Indonesians. *Journal of Diabetes Investigation*, 5(5), 507–512. <https://doi.org/10.1111/jdi.12177>
- Mualim, A., Lestari, S., & R.J, S. H. (2013). KANDUNGAN GIZI DAN KARAKTERISTIK MI BASAH DENGAN SUBSTITUSI DAGING KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*). Volume II.
- Nursalam, Fauziningtyas, R., Asmoro, C. P., Kusnanto, & Adriani, M. (2016). EFEK MIE PISANG DAN SUKUN TERHADAP GLUKOSA DARAH SEWAKTU (The Effect of Banana and Breadfruits Noodles on Glucose Levels).
- Rahmawati, Syam, A., & Healthy, H. (2019). Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo.
- Saputro, P. S., & Estiasih, T. (2015). PENGARUH POLISAKARIDA LARUT AIR (PLA) DAN SERAT PANGAN UMBI-UMBIAN TERHADAP GLUKOSA DARAH: KAJIAN PUSTAKA. Vol. 3 No.
- Soviana, E., & Maenasari, D. (2019). ASUPAN SERAT, BEBAN GLIKEMIK DAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2. *Kesehatan*.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Pendidikan, Metode Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. <https://drive.google.com/drive/folders/114aXoYzrTKuqM-vWxuHKKHGtD684Oae>
- Sumangkut, S., T, W. S., & A, F. y. O. bal. (2013). HUBUNGAN POLA MAKAN DENGAN KEJADIAN PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE-2 DI POLI INTERNA BLU.RSUP. PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO. *Ejournal Keperawatan*, 1. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkp/article/view/2235/1792>
- Tarigan, T. Y., Efendi, R., & Yusmarini. (2015). PEMANFAATAN TEPUNG KELAPA DALAM PEMBUATAN MI KERING UTILIZATION OF COCONUT FLOUR TO MAKING DRY NOODLE. <https://media.neliti.com/media/publications/200671-pemanfaatan-tepung-kelapa-dalam-pembuata.pdf>
- Tjokroprawiro, A. (2012). Garis Besar Pola Makan dan Pola Hidup sebagai Pendukung Terapi Diabetes Mellitus.
- Widiyanto, J., & Rahayu, S. (2019). PENGARUH POLA MAKAN TERHADAP KEJADIAN DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS RAWAT INAP SIDOMULYO KOTA PEKANBARU. 1.
- Witono, J. R., Kumalaputri, A. J., & Heidylia, S. L. (2012). OPTIMASI RASIO TEPUNG TERIGU, TEPUNG PISANG, DAN TEPUNG UBI JALAR, SERTA KONSENTRASI ZAT ADITIF PADA PEMBUATAN MIE.
- Zanin, J. L. B., Carvalho, B. A. de, Martineli, P. S., Santos, M. H. dos, Lago, J. H. G., Sartorelli, P., Cláudio Viegas, J., & Soares, M. G. (2012). The Genus *Caesalpinia* L. (Caesalpinaceae): Phytochemical and Pharmacological Characteristics.